

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-34323

⑥ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ④ 公開 昭和60年(1985)2月21日
B 65 D 1/40 6727-3E
77/20 7214-3E
// B 65 D 8/22 6540-3E 審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑤ 発明の名称 安定で高いシール強度を有するプラスチック容器

② 特 願 昭58-137562

② 出 願 昭58(1983)7月29日

⑦ 発 明 者 三 橋 実 東京都世田谷区等々力2-37-18
⑦ 発 明 者 清 水 孝 志 横浜市旭区さちが丘25番地
⑦ 発 明 者 山 田 宗 機 藤沢市石川3764番地の1
⑦ 出 願 人 岸 本 昭 横浜市金沢区釜利谷町4439番地の26
⑦ 代 理 人 弁理士 鈴木 郁男

明 細 書

1. [発 明 の 名 称]

安定で高いシール強度を有するプラスチック容器

2. [特 許 請 求 の 範 囲]

(1) 周状側壁部、該側壁部の下端に連なる底部及び該側壁部の上端に連なるヒートシール用フランジ部を備えた熱可塑性樹脂製カップ状容器本体と、該本体のフランジ部にヒートシールにより施された蓋体とから成る密封プラスチック容器において、該容器本体のフランジ部の内周部はフランジ上面に沿い且つ中心方向に向いた周状の微小突起部を形成し、且つ該突起部は実質上共通の水平面上に位置していることを特徴とする安定で高いヒートシール強度を有するプラスチック容器。

(2) 前記周状の微小突起部が少なくとも容器軸方向に可撓性を有する事の特徴とする特許請求の範囲第1項記載のプラスチック容器。

(3) 前記周状の微小突起部が下記式：

$$t \geq 0.01$$

$$T \times E \leq 1000$$

式中：tは周状突起部の付根部分の厚み(cm)、Eは周状突起部を形成する材料の弾性率(Kg/cm²)、そしてTは周状突起部の水平方向任意の位置の厚み(cm)を示す。

を満足する事の特徴とする特許請求の範囲第1項記載のプラスチック容器。

3. [発 明 の 詳 細 な 説 明]

本発明は、安定で高いヒートシール強度乃至耐圧シール強度を有するプラスチック容器に関するもので、より詳細には、熱可塑性樹脂製カップ本体と該本体のフランジ部にヒートシールにより施された蓋体とから密封プラスチック容器のヒートシール強度乃至耐圧シール強度の改善に関するものである。

従来、単層或いは複層(積層)のプラスチックフィルム乃至はシートを、真空成形、圧空成形、プラグアシスト成形、プレス成形、張出し成形等の手段でフランジを備えたカップの形に成形し、この容器本体のフランジと蓋体との間にヒートシ

ールによる密封部を形成させた容器は、種々の食品類等を保存するための容器として広く用いられるに至っている。このフランジと蓋体とのヒートシール形式にも種々のものがあり、例えばオレフィン樹脂等のヒートシール性樹脂をフランジ外面及び蓋体内面の構成材とし、両者のヒートシール強度を $1 \sim 4 \text{ kg} / 1.5 \text{ cm}$ の範囲にしたものや、蓋体内面材として、オレフィン樹脂、ワックス類及び粘着付与剤の組成物を用いて両者のヒートシール強度を易開封性（ピーラブル）接着と呼ばれる $500 \text{ g} / 1.5 \text{ cm}$ 乃至 $1.5 \text{ kg} / 1.5 \text{ cm}$ の範囲に調節したもの等が知られている。

これらのヒートシール容器は、容器内部が常圧或いは減圧となるような内容物に対してはほぼ満足し得る結果を示すとしても、炭酸飲料等の容器や窒素充填包装体のように内圧が発生する容器の用途に対しては、前者のヒートシール形式の容器でも尚シール強度の高さやシール強度のバラツキ等の点で未だ十分満足し得るものではない。

従つて、本発明の目的は、安定で高いヒートシ

- 3 -

ール強度を有するプラスチック容器が提供される。

本発明を、添付図面に示す具体例に基づき、以下に詳細に説明する。

本発明のカップ状容器本体を示す第1図及びフランジ部拡大を示す第2図において、この容器本体1は、熱可塑性樹脂から成る無縫目の一体構造のものとして形成されており、周状側壁部2、この周状側壁部の下端に連なる底部3及び側壁部の上端に連なるヒートシール用フランジ4から成っている。

このカップ状容器本体1は、例えば、第3図に示す通り、円板状のプラスチック素材5の周囲端縁部を環状の把持具6a、6bで把持し、成形用ポンチ（フランジヤ）7を押込んで張出成形を行うことにより形成されており、前記フランジ4は素材5の厚みとほぼ同じ厚みであるが、周状側壁部2は、ポンチ7の押込み寸法に対応して軸方向に延伸されて薄肉化されており、且つ軸方向に分子配向されている。

- 5 -

ール強度を有するカップ状の密封プラスチック容器を提供するにある。

本発明の他の目的は、フランジを有する熱可塑性樹脂製カップ本体と蓋体との間に安定で高いヒートシール強度の密封構造が導入された密封容器を提供するにある。

本発明の更に他の目的は、炭酸飲料容器或いは窒素充填容器等の内圧が加わる包装体の製造に有用なカップ状密封プラスチック容器を提供するにある。

本発明によれば、周状側壁部、該側壁部の下端に連なる底部及び該側壁部の上端に連なるヒートシール用フランジ部を備えた熱可塑性樹脂製カップ状容器本体と、該本体のフランジ部にヒートシールにより施された蓋体とから成る密封プラスチック容器において、

該容器本体のフランジ部の内周部はフランジ上面に沿い且つ中心方向に向いた周状の微小突起部を形成し、且つ該突起部は実質上共通の水平面上に位置していることを特徴とする安定で高いヒート

- 4 -

この具体例においては、容器壁は、第4図の断面図に示す通り、分子配向可能な熱可塑性樹脂、例えばポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート等から成る内表面層8及び外表面層9とガスバリアー性熱可塑性樹脂、例えばエチレンビニルアルコール共重合体、塩化ビニリデン系樹脂、ハイニトリル樹脂、ナイロン系樹脂から成る中間層10とを備えており、これら内外表面層と中間層とは、これら両者に熱接着性を示す樹脂、例えば、酸変性オレフィン系樹脂、コポリエステル系接着剤樹脂、エポキシ変性熱可塑性接着剤樹脂等から成る接着剤層11及び12を介して接合されていてもよい。

本発明のプラスチック容器は、第2図の拡大断面図に最も良く示されるように、フランジ部4の内周部に対して、フランジ上面13に沿い且つ中心方向に向いた周状の微小突起部14を形成し、しかもこの周状突起部14を実質上共通の水平面上に位置するようにしたことと顕著な特徴を有するものである。

- 6 -

即ち、本発明は、フランジ4の内周部に、内向きの周状突起部14を形成し、次いでこのフランジ部と蓋体とをヒートシールにより密封すると、ヒートシール強度のバラツキが顕著に改善され、常に安定し、しかも高いシール強度の密封構造が形成され、炭酸飲料等の内圧にも耐え得る容器が得られるという新規知見に基づくものである。

従来のフランジ付プラスチック容器においては、第5図に示す通り、フランジ上面13と周状側壁部内面15との間に必ず滑らかな湾曲部乃至はR部16が存在している。しかして、このような形状のフランジ部上面と蓋体との間にヒートシールによる密封を行う場合には、後述する例に示す通り、耐圧シール強度が概して低く、特にこの強度のバラツキが非常に大きくなるのである。この理由は、正確には不明であるが、従来のフランジ付容器と蓋体とのヒートシール構造物では、前述した湾曲部乃至はR部16の存在により、フランジ部と蓋体との接着部乃至は接着界面に、内圧が楔状に作用し、その結果として内圧が両者の剝離

-7-

本発明においては、上述した通り、フランジ部内周の周状突起部14と蓋体とが全周にわたって確実にヒートシールされていることが重要であり、このためには、周状突起部14が共通の水平面に位置していることが重要である。

本発明において、周状突起部14の湾曲部乃至はR部16からの内方への突出寸法(d)は、容器の大きさや材質等によつても相違するが、一般的に言つて、0.1乃至5mm、特に0.5乃至3mmの範囲内にあることが望ましい。即ち、この突出寸法が上記範囲よりも小さい場合には、シール強度や耐圧シール強度が上記範囲内にある場合に比して低下する傾向があり、また上記範囲よりも大きくても格別の耐圧強度の上昇は望めず、かえつて周状突起部形成操作の点では不利を生じる。

周状突起部14は、第2図に示す通り、先細りの形状、特に楔形状を有していることが好ましいが、例えば第6-A図に示す四分円形状或いは第6-B図に示す曲面状であつてもよい。また、周状突起部14の付根部分の厚み(t)は、一般に

-9-

を促すこと、及びこの湾曲部乃至はR部16の形状及び寸法が周部にわたつて必ずしも一定でないため、一定の巾でしかも一様な強度のシール部が形成されないことによるものと思われる。

これに対して、本発明によれば、フランジ部4の上面に沿つて内向きの周状突起部14を形成させることによつて、蓋体とヒートシールした場合、耐圧シール強度で約2倍に向上し、しかも耐圧シール強度のバラツキも著しく小さい範囲内に抑制されるのである。この理由は、周状突起部14と蓋体内面材との間にもヒートシールが行われ、その結果としてフランジ部と蓋体との接着界面に直接内圧が楔状に作用するのが防止されること、及び前述した周状突起部の形成により、十分な巾のシール面積が確保されることが原因と考えられる。事実、本発明による密封容器を耐圧試験に付して容器を破壊した場合には、両者の接着界面での剝離ではなく、フランジ内周部の周状突起部14の部分で脆性破壊が生じており、この事実は前述した推定と良く符合するものと思われる。

-8-

0.1mm以上、特に0.5mm以上であることが、耐圧シール強度、特に突起部の耐圧強度の点で望ましい。

更に、本発明において最も好適な周状突起部として、突起部自体は内圧によつて塑性変形する蓋材に発生する応力に耐えられるだけの付根部分の厚み(t)が前述の如く一定厚み以上ある事が望ましいが、少なくとも容器軸方向に可撓性を有することも重要である。第7-A図はヒートシールを行う前の突起部の形状を示し、第7-B図は容器にビールを充填して蓋材をヒートシールした容器内に内圧がかかった場合の突起部と蓋材との位置関係を示す。第7-A図及び第7-B図において突起部は可撓性を有する為、蓋材と突起部の間に発生する剝離形態は剪断剝離になるため、より一層優れた耐圧シール強度を有する。これに対して第8-A図及び第8-B図は可撓性の低い周状突起部の場合の蓋材のシール前及びビールを充填して、蓋材をシールし容器内に内圧がかかった場合の図を示す。この場合、突起部の可撓性が低く、

-10-

軸方向上部への変形が少いため、蓋材と突起部の間に発生する剝離力は剪断剝離ではない為、第6-A図の突起部の耐圧シール強度に比べて低い。

周状突起部が可撓性を有するためには、下記式

$$T \times E \leq 900$$

式中、 E は周状突起部の材料の弾性率 kg/cm^2 を示し、 T は周状突起部の水平方向任意の位置の厚み (cm) を示す。

を満足する事が極めて重要である。

本発明において、フランジ内周部の周状突起部14の形成は、これに限定されるものではないが、例えば次の方法で行われる。例えば、この工程を説明するための第9図の工程(A)において、第3図に示す方法で形成されたフランジ付カップ状成形体1'のフランジ4'を、熱板17と係合させる。第3図に示すような公知の方法で製造されたままのフランジ付カップ状成形体1'は、第5図に示す通り、フランジ上面13と周状側壁部内面15とが、滑らかな湾曲面16を介して接続された形状となつていますが、このフランジ4'を熱板17に対

-11-

の周状突起部14を形成させることができる。

本発明において、成形されたフランジ付カップ状成形体を熱板或いは更に冷却板と接触させることは、上述した周状突起部14の形成に関して重要であるばかりではなく、付随的な利点をももたらす。即ち、成形されたままのカップ状容器のフランジ4の上面は、成形時或いは成形後の型抜き時に幾分変形され、フラットな面というよりはむしろ湾曲した面となつてることが多い。しかし、このように湾曲した上面と蓋体とを加圧下にヒートシールすると、湾曲部に対応する蓋体内面材が溶融流動して薄くなり、この部分で蓋体の破断が生じることが屢々ある。本発明によれば、フランジ上面にこのような変形がある場合にも、熱板或いは更に冷却板との押圧により、このような歪が解消されて、フランジ上面がフラットな面となり、蓋体との間に一様なヒートシールが可能となるものである。

本発明において、蓋体としては、適当なガスバリアー性を有し、且つフランジとヒートシール可

-13-

でホルダー21を用いて押圧することにより、熱板17と接触した樹脂が溶融し、溶融した樹脂がフランジの内周側に向けてはみ出すことにより、周状の突起部14が形成される。この熱板17と押圧されたフランジ部を工程(B)において冷却板18と係合させて冷却することにより、この突起部14がその形状で固定される。周状突起部の形状や寸法は、熱板の温度や熱板との接触時間、更には両者の接触方式を変更することにより、かなり大巾に調節し得る。

例えば、熱板17の温度が高い場合或いは熱板17との接触時間が長い場合には、周状突起部14の突出寸法 d は大きくなる傾向がある。また、冷却板18の形状がフラットな面である場合には、第6-B図に示す曲面状の突起部14が形成される傾向があるが、第10図に示す通り、冷却板18として、フランジ4と係合される面19の内周側に凹溝20を備えたものを使用し、はみ出した溶融樹脂を凹溝20に対応する形状に固化させることにより、第2図及び第6-A図に示す形状

-12-

能なものが使用される。この蓋体の適当な例を示す第11図において、蓋体21は、金属箔またはガスバリアー性樹脂から成る基質22と、基質の一方の面に施されたヒートシール性樹脂層23と、他方の面に施された樹脂保護被覆層24とから成っている。ヒートシール性樹脂層23は、容器本体1のフランジ上面となる樹脂層8と同種のものであることがヒートシール性の点で好ましい。樹脂保護被覆層24は、ヒートシール性樹脂と同種のものであつても、異種のものであつてもよい。また、第12図に示される様に蓋体21のフランジ4とヒートシールすべき周縁部には、樹脂製リング25を接觸させて、周縁部を補強しておくことができる。

蓋体とフランジとのヒートシールは、蓋体21が金属箔を備えている場合には高周波誘導加熱で行うことができ、またそれ以外に、熱板、超音波シール、誘電加熱、等の手段で行うことができる。

本発明を、側壁部が張出成形で延伸された容器本体について説明したが、本発明は、真空成形、

-14-

圧空成形、プラグアシスト成形、その他の絞り成形或いはプレス成形で形成された種々のフランジ付プラスチックカップ状容器に適用し得ることが理解されるべきである。

次に本発明を実施例により説明する。

実施例 1.

ポリプロピレン(PP)/無水マレイン酸変性ポリプロピレン(ADH)/エチレン-ビニルアルコール共重合体(EVOH)/無水マレイン酸変性ポリプロピレン/ポリプロピレンの対称層構成を有し重量構成比がPP/ADH/EVOH=92/4/4の3mm厚みの積層シートから成形され、開口部にフランジを有するカップ(内径65.5mm、外径75mm、高さ120mm)について、そのフランジ部の表面だけを熱板によつて転化、変形させた後、水冷によつて固化させ、第6-B図に示される様な形状で、その突起部の大きさが約0.5mmであるようなフランジ部を形成させた。

次いで、軟質アルミニウム(100μm)/無水マレイン酸変性ポリプロピレン+ランダムポリブ

-15-

結果、充填後3日を経過してもシール部における蓋材とフランジ部の間での剝離、蓋材の剝離及び洩れは観察されなかつた。

比較例 1.

実施例1に記したカップのフランジ部に加工を施していない第5図に示される様なフランジを持つカップについて、実施例1と同様のシール、充填を行なつた。

その後、やはり同様の試験を行なつた結果、耐圧強度は2.9 kg/cm²、シール強度は3.8 kg/1.5 cmと実施例1と比較して各々の値は低く、その破壊個所は接着界面の剝離であつた。逆にサンプル間の値のバラツキは表-1に示される様に大きかつた。

また、15℃における保存テストの結果では、全てのサンプルにシール後1日乃至3日の経時で、シール部での洩れもしくは蓋材とフランジ部の間の剝離が観察された。

比較例 2.

実施例1に記したカップに同様のフランジ加工

-17-

ロピレン(15μm)/エチレン・プロピレンブロックコポリマー(150μm)の層構成を有する積層フィルムから、直径73.5mmで円形の蓋材を打抜いた。

そして、前記フランジ加工が施されたカップに約5℃のビールを充填し、開口フランジ部に前記シール蓋を高周波誘導加熱によつて熱融着した。

充填直後に瞬間耐圧テスト及びシール強度(Tピール強度)テストを行なつた結果、平均値として耐圧強度は5.6 kg/cm²、シール強度は8.9 kg/1.5 cmで、サンプル間の値のバラツキは表-1に示される様に耐圧強度で約5%、シール強度で約10%であつた。試験後の破壊個所を観察したところ、耐圧強度テストでは全てのサンプルについて、またシール強度テストでは高いシール強度を示すサンプルについて、その破壊がフランジ加工によつて形成された突起部で起きている事がわかつた。また、15℃において1.5 kg/cm²の内圧を示す様に調整した重ソウ/クエン酸水溶液を同様に充填し、15℃における保存試験を行なつた

-16-

を施した後で、その突起部だけを削り取り、第13図に示される様な突起部がなく、シール面がフラットなフランジを持つカップについて、実施例1と同様のシール、充填を行なつた。

その後、やはり同様の試験を行なつた結果、耐圧強度は4.3 kg/cm²、シール強度は4.0 kg/1.5 cmと実施例1と比較して各々の値は低く、その破壊個所は接着界面の剝離であつた。但し、耐圧強度に対するサンプル間の値のバラツキは、実施例1とほぼ近い水準にあり、シール面の平坦さが寄与していると思われる。

また、15℃における保存テストの結果でも全てのサンプルに比較例1と同様の現象が観察された事から、本発明による安定で高いシール強度を提供するためのフランジ部の微小突起部の効果がうかがえる。

-18-

表 - 1
評 価 結 果

項 目		試 験 結 果						
	フ ラ ン ジ	瞬間耐圧強度 kg/cm^2			シール強度 (Tピール強度) $\text{kg}/1.5\text{cm}$			保 存 試 験
		ave	max	min	ave	max	min	15℃, 1.5 kg/cm , 3日
実施例-1	フランジ加工有り 第6-B図	5.6	5.9	5.5	8.9	9.3	7.5	剝離、洩れ無し
比較例-1	フランジ加工無し 第5図	2.9	3.5	2.5	3.8	4.6	3.2	全て剝離 又は洩れ
比較例-2	フランジ加工後、 再加工 第10図	4.3	4.5	4.1	4.0	5.8	3.6	全て剝離 又は洩れ

-19-

4. [図面の簡単な説明]

第1図は本発明のカップ状容器本体の断面図、
第2図は、そのフランジ部拡大断面図、
第3図は、カップ容器成形装置の概略図、
第4図は、容器の構成を示す断面図、
第5図は、従来の、もしくは本発明のカップ状
容器のフランジ部断面図、
第6図は、本発明のフランジ部断面図、
第7、8図は、本発明のフランジ形状を得るた
めの成形装置の概略図、
第9図は、シール蓋の構成を示す断面図、
第10図は、カップ状容器に蓋を樹脂製リング
と共にシールした状態の断面図、
第11図は、比較例2で用いたカップ容器のフ
ランジ部断面図。

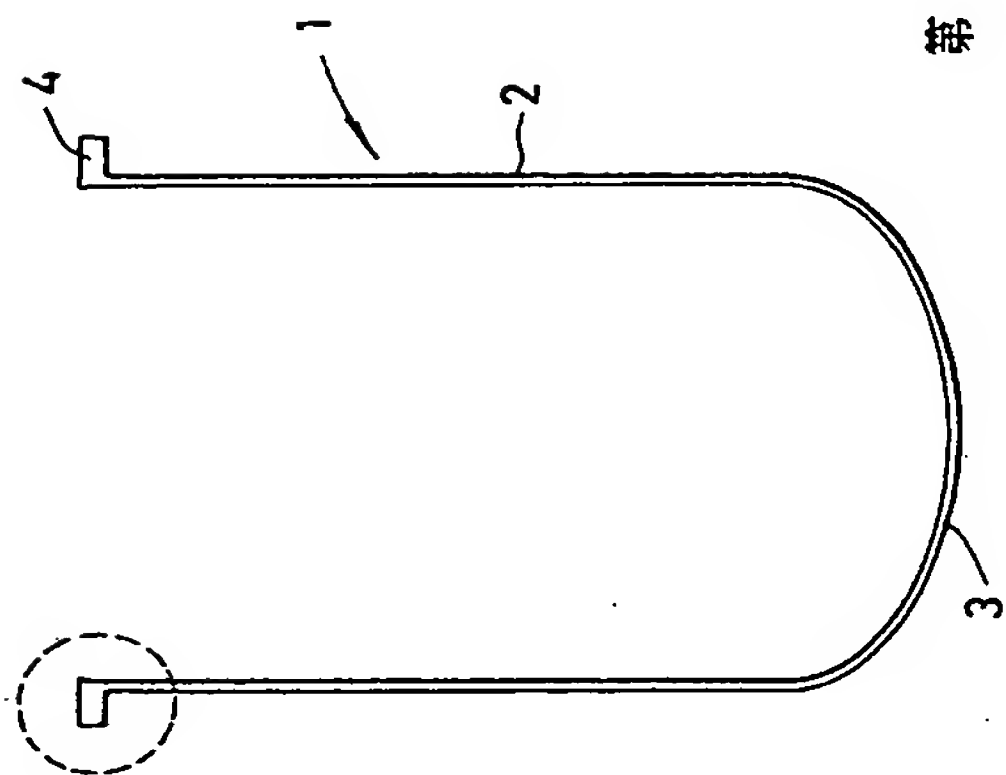
- 1 カップ状容器本体
- 2 周状側壁部
- 3 底部
- 4 ヒートシール用フランジ
- 5 円板状プラスチック素材

- 6a 環状把持具
- 6b 環状把持具
- 7 成形用ポンチ
- 8 熱可塑性樹脂による内表面層
- 9 熱可塑性樹脂による外表面層
- 10 ガスバリアー性熱可塑性樹脂による中間層
- 11、12 熱接着性樹脂による接着剤層
- 13 フランジ上面
- 14 周状微小突起部
- 15 周状側壁部内面
- 16 湾曲部
- 17 熱板
- 18 冷却板
- 19 フランジと係合される冷却板面
- 20 冷却板に設けた凹溝
- 21 蓋体
- 22 金属箔またはガスバリアー性樹脂層
- 23 ヒートシール性樹脂層
- 24 樹脂保護被覆層
- 25 樹脂性リング

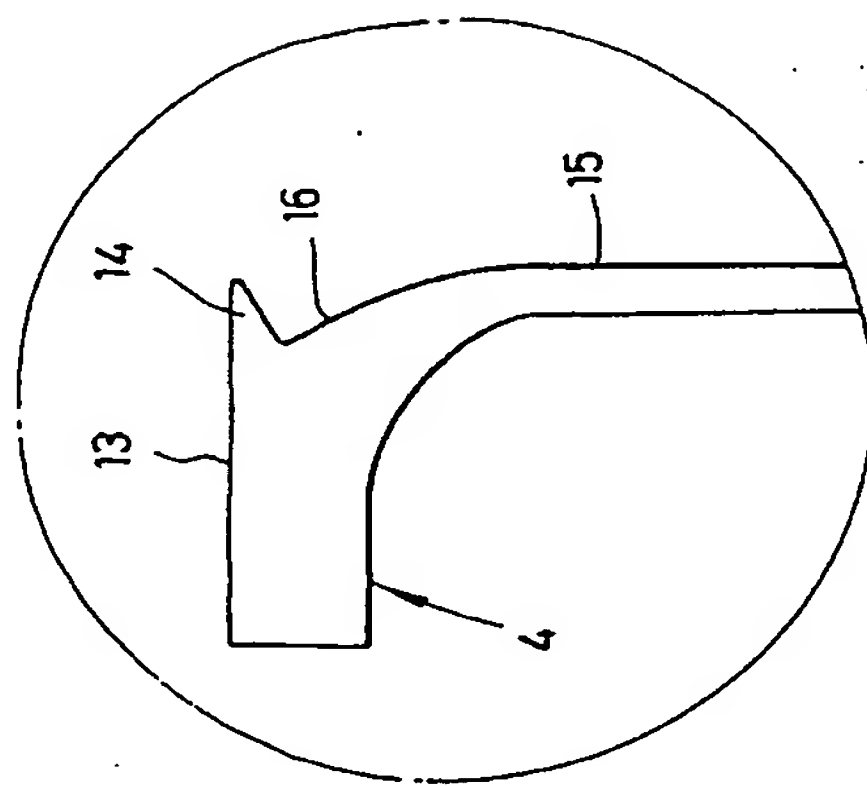
-20-

-21-

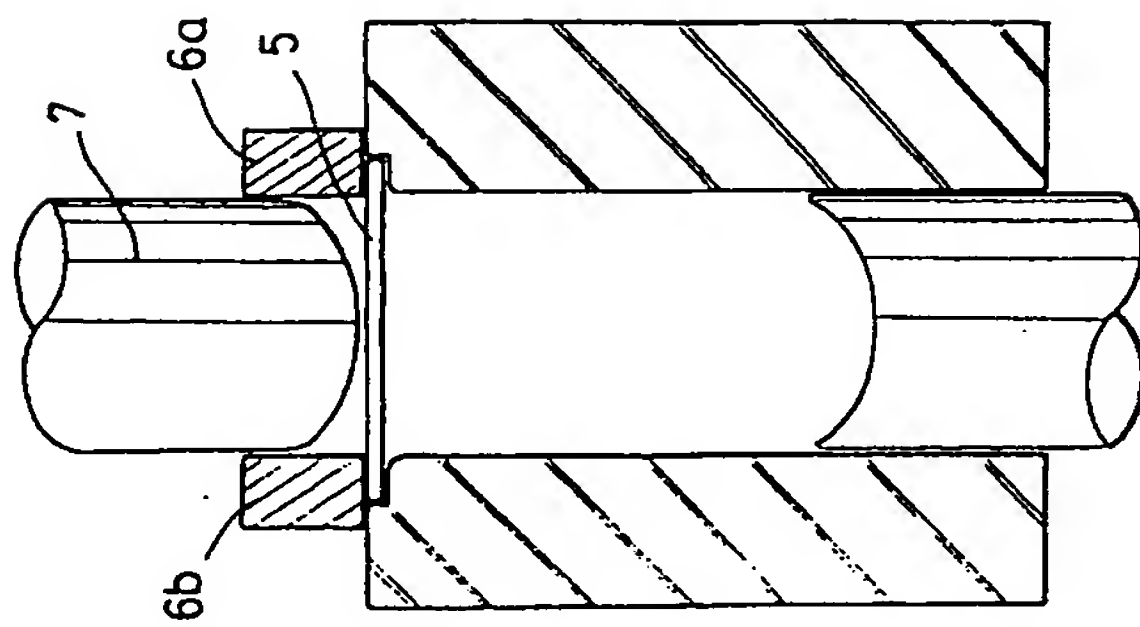
第1図



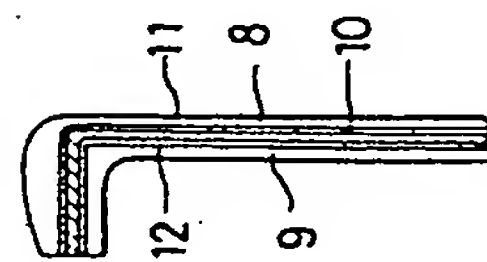
第2図



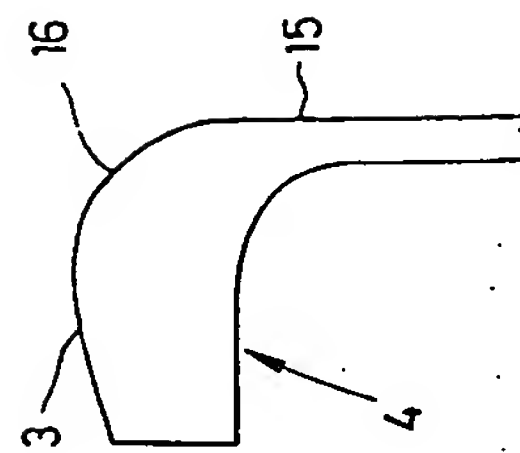
第3図



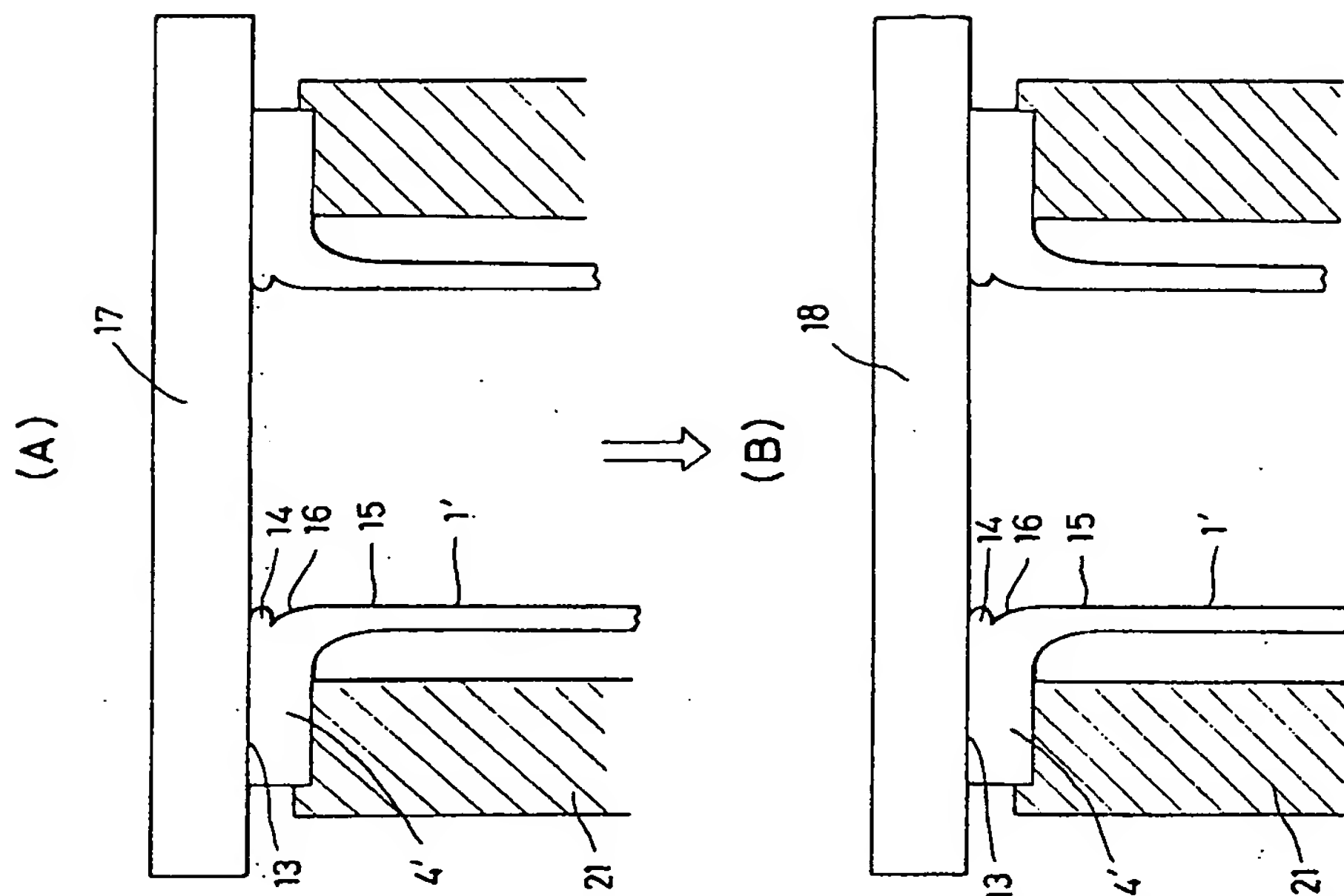
第4図



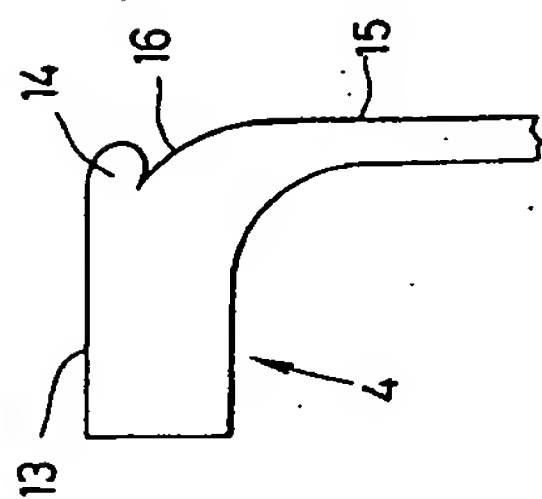
第5図



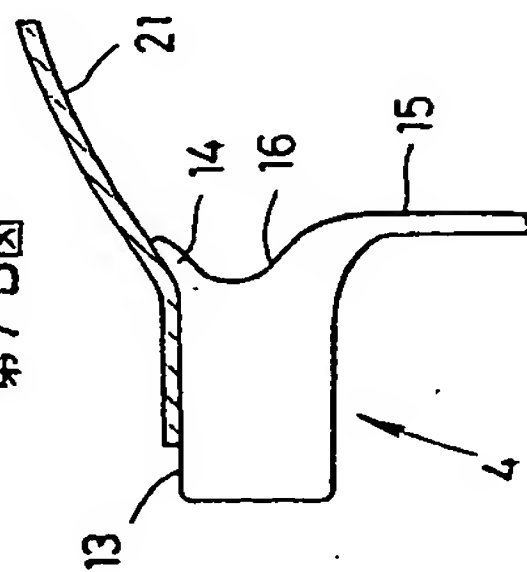
第9図



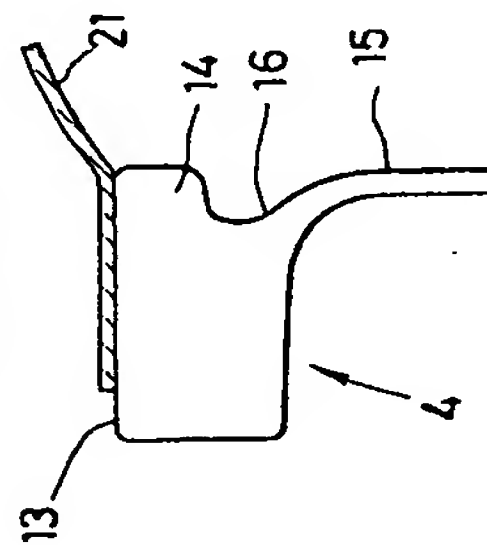
第6-B図



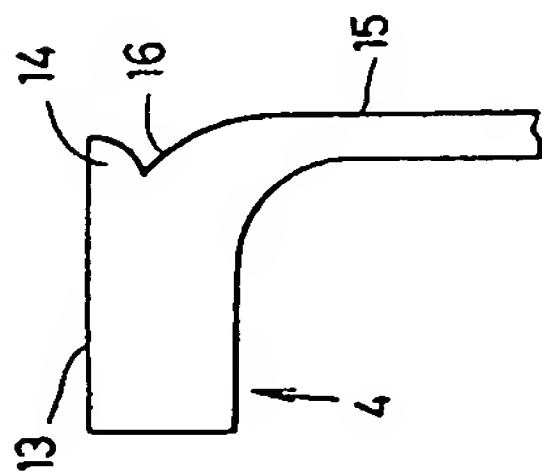
第7-B図



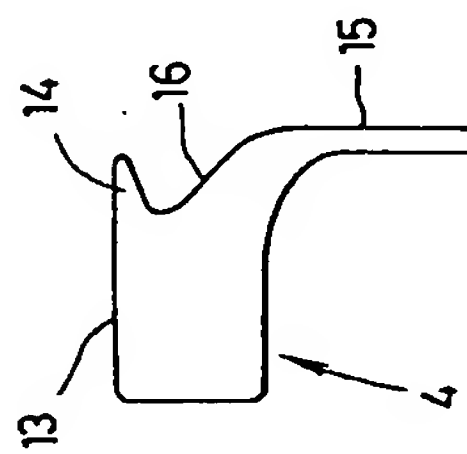
第8-B図



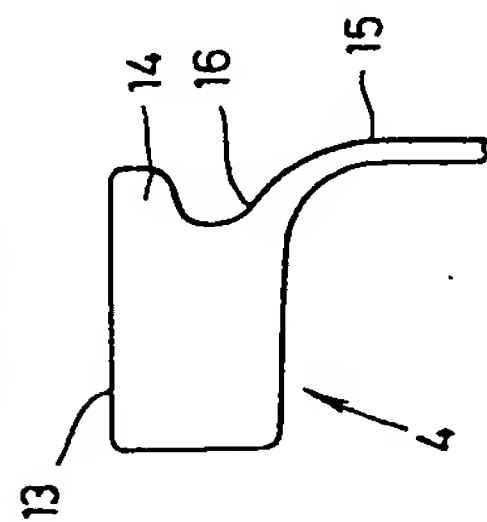
第6-A図



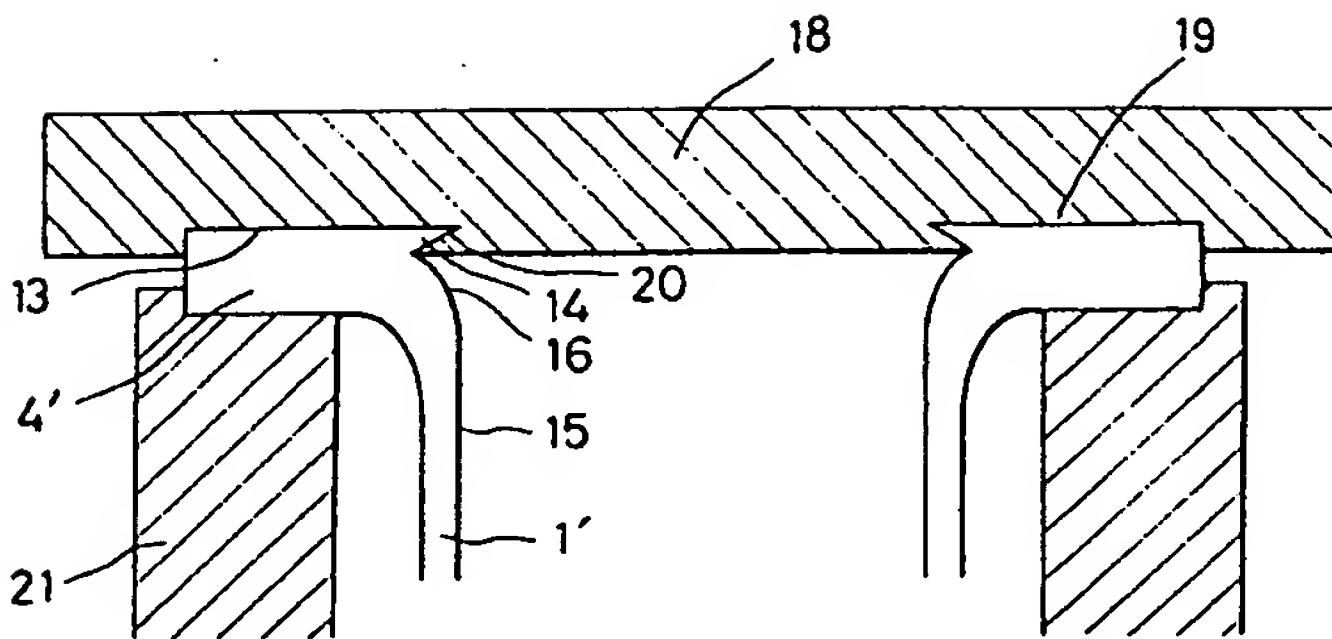
第7-A図



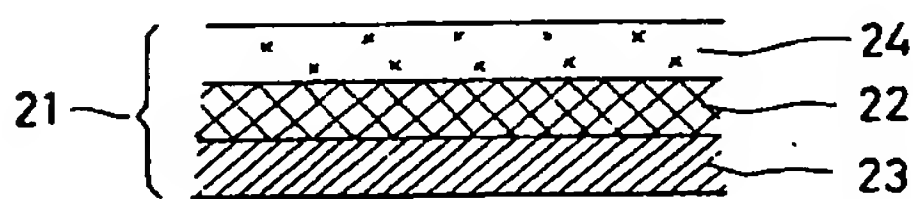
第8-A図



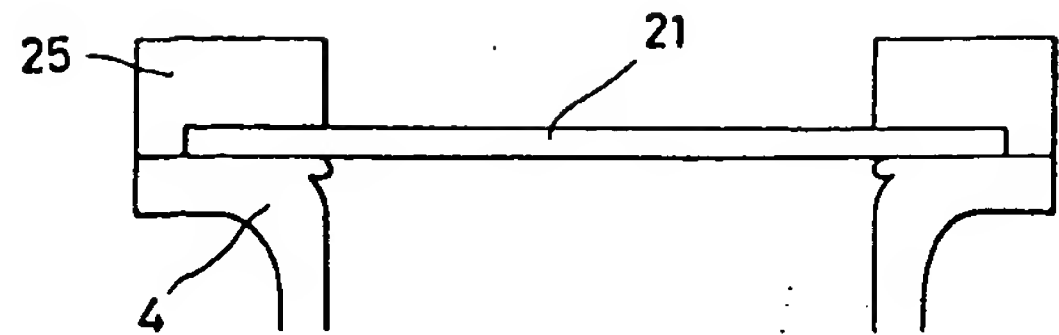
第10図



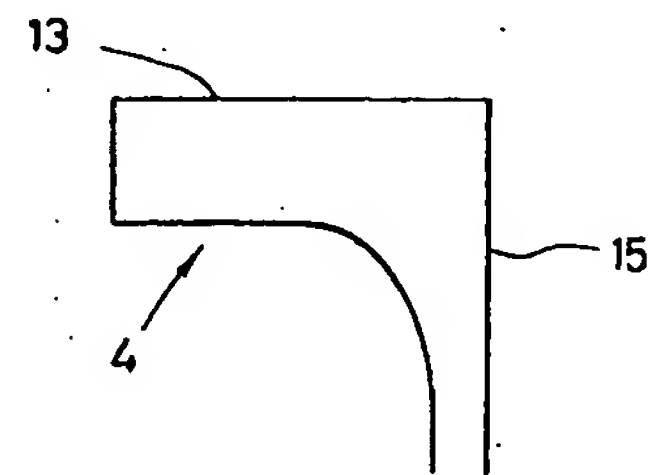
第11図



第12図



第13図



手続補正書 (方式)

昭和58年12月16日

特許庁長官 若杉和夫殿

1. 事件の表示

特願昭58-137562号

2. 発明の名称

安定で高いシール強度を有するプラスチック容器

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神奈川県横浜市金沢区釜利谷町4439番地の28
氏名 岸 本 昭

4. 代理人 〒105

住所 東京都港区愛宕1丁目6番7号

氏名 愛宕山弁護士ビル
(8718)弁護士 鈴木 郁 男
電話 (436) 3527



5. 補正命令の日付

昭和58年11月29日 (発送日)

6. 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄

7. 補正の内容

(1) 明細書第20頁2行乃至15行の記載を次の通り訂正する。

『 第1図は本発明のカップ状容器本体の断面図、

第2図は、そのフランジ部拡大断面図、

第3図は、カップ容器成形装置の概略図、

第4図は、容器壁の構成を示す断面図、

第5図は、従来のカップ状容器のフランジ部断面図、

第6-A図及び第6-B図は、本発明の容器の周状突起部の一例を示す断面図、

第7-A図は、本発明の容器においてヒートシールを行なう前の周状突起部の形状を示す断面図、

第7-B図は、ビールを充填して蓋材をヒートシールした容器内に内圧がかかった場合の周状突起部と蓋材との位置関係を示す図、

第8-A図及び第8-B図は、可撓性の低い周状突起部の場合の蓋材のシール前、及び

ビールを充填して蓋材をシールし容器内に内圧がかかった場合の図、

第9-A図及び第9-B図は、本発明の容器における周状突起部の形成工程を示す図、

第10図は、本発明のフランジ形状を得るための形成装置の概略図、

第11図は、シール蓋の構成を示す断面図、

第12図は、カップ状容器に蓋を樹脂性リングと共にシールした状態の断面図、

第13図は、比較例2で用いたカップ容器のフランジ部断面図。』

以 上